

# CVケーブルと水トリー

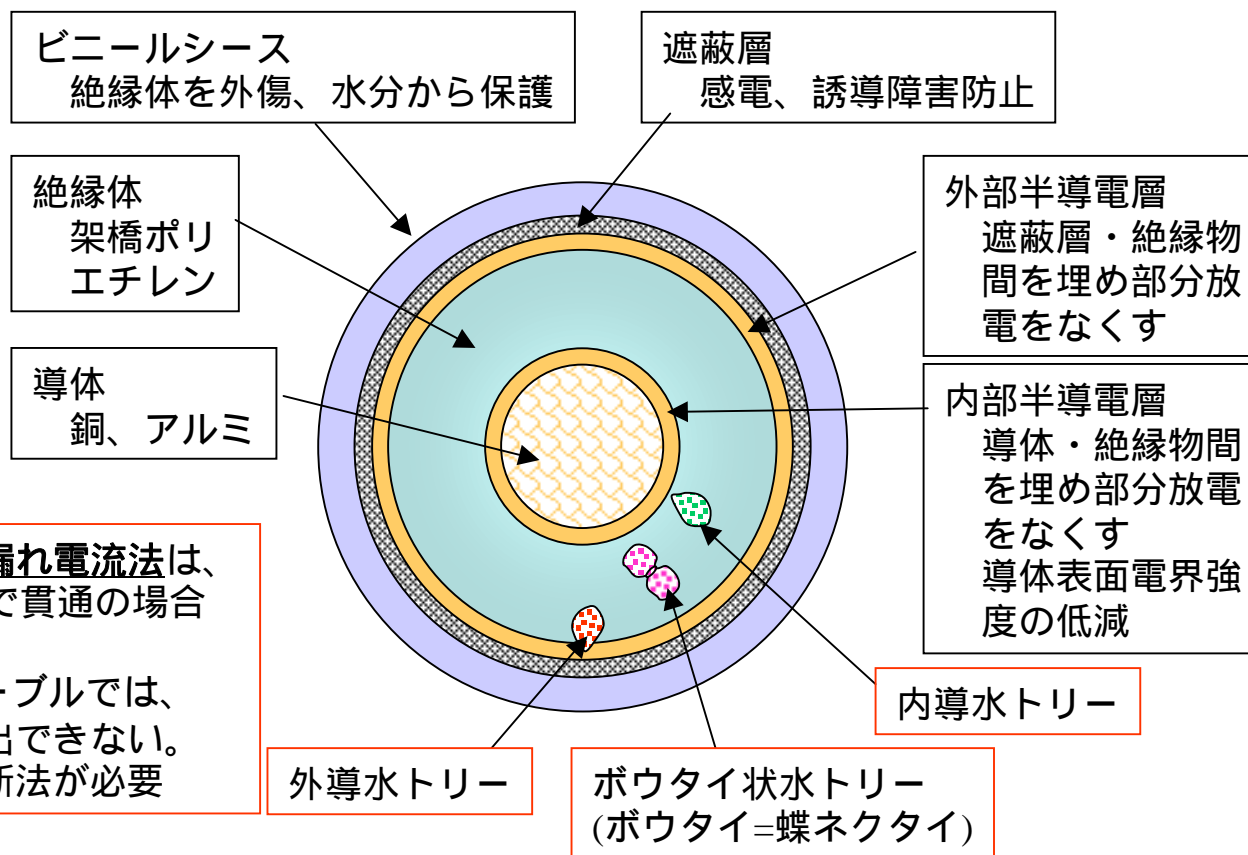
(発送配変電二次説明問題に備える)

参考資料

電気工学ハンドブック第6版  
各社インターネット公開資料

## 1..CVケーブルの水トリー現象について

**水トリー現象**とは、CVケーブルを長期間使用する間に、電氣的ストレスにより導電層や架橋ポリエチレン絶縁物内の突起や異物を起点として水で満たされた亀裂が発生し樹枝上に発達する現象である。内導水トリー、外導水トリー、ボウタイ状水トリーがある(下図)  
水トリーは絶縁劣化につながるので、**製造段階での防止対策と、経年CVケーブルの絶縁破壊に至る前の診断法が重要となる。**

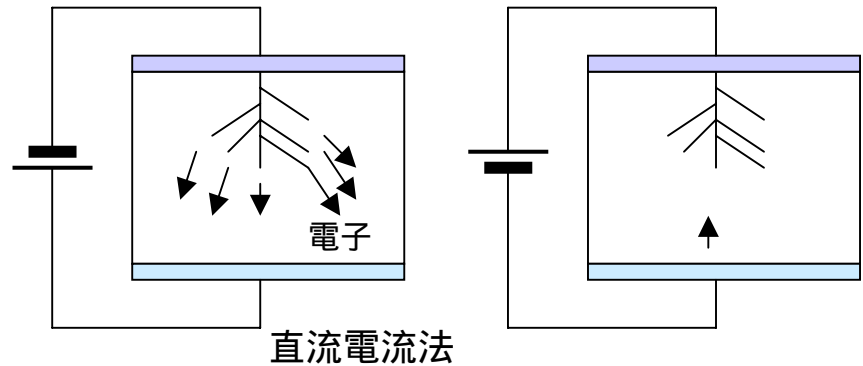


**絶縁抵抗法や直流漏れ電流法は、6.6kV CV ケーブルで貫通の場合には検出可能**  
22~77kV CV ケーブルでは、貫通の場合でも検出できない。  
→新たな検出・診断法が必要

## 2.既設CVケーブルの水トリ - 診断法

### 直流電流法

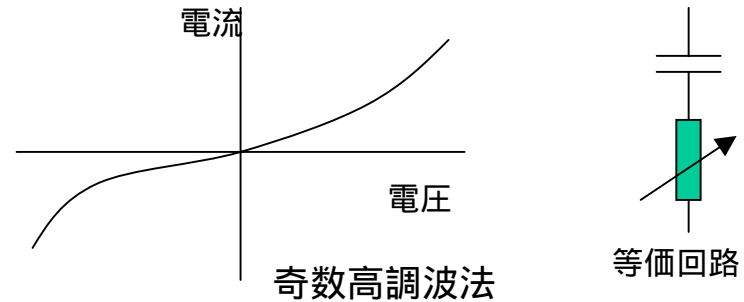
水トリーの整流作用を利用する。1方向の電圧では電流が流れるが、逆極性にするとあまり流れない。水トリーがなければ極性による差は少ない。



### 奇数高調波法

非線形性を利用して交流を印加した時の容量性成分を除く抵抗分（損失分）微小奇数高調波電流を利用する。

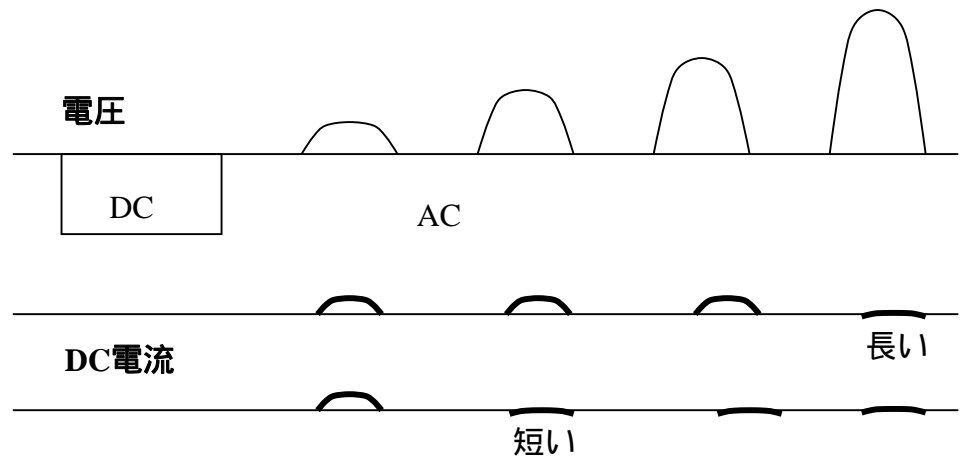
水トリーの発生数は高調波電流比率により、長さは位相のずれによりを判定する。



### 残留電荷法

直流で充電しておき、交流電圧を段階的に高めつつ加えると電荷が一方の極性の時放出され直流電流として計測されるが、どのくらい高い電圧まで放出されるかによってケーブルの長さに無関係に判定できる。

- a. DC電流が高い電圧まで放出されれば水トリーは長い
- b. DC電流が低い交流電圧で放出されなくなれば水トリーは短い



### 3.製造・布設段階での発生防止法

絶縁体内の含水率や不純物を低減し、絶縁体と半導電層との界面を滑らかにすることが効果的であることが判明した。

このため、当初、湿式で行っていたポリエチレン架橋作業を乾式架橋とした。また、当初、木綿やナイロン製布テープで形成していた半導電層を、ポリエチレン系の半導電層とし、絶縁層と一括して押し出す方法に変更されている。

また、ケーブル布設時の接続作業における接続部の品質維持のため、X線で透過しながら、異物、突起の発生を監視する方法が取られている。